

101543038

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 10 MAR 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 02 734.3

Anmeldetag: 23. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: Rathor AG, 9050 Appenzell/CH

Bezeichnung: Hydrophobe Treibgasmischungen für
die Erzeugung von Dämmsschäumen

IPC: C 08 G, C 08 J

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 22. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Klostermeyer

5
Hydrophobe Treibgasmischungen
für die Erzeugung von Dämmsschäumen

Die Erfindung betrifft eine Prepolymerzusammensetzung für die Erzeugung von Dämmsschäumen aus Druckbehältern, mit einer Prepolymerkomponenten, die ein Prepolymer mit Silan-Gruppen zur Vernetzung des Prepolymers mit einer zweiten Komponenten aufweist sowie übliche Zusätze, und einer Treibgaskomponenten, die unter dem im Druckbehälter herrschenden Druck flüssig ist und zumindest teilweise in der Prepolymerkomponenten gelöst vorliegt, sowie die Verwendung von bestimmten Treibgasmischungen für die Erzeugung von Dämmsschäumen aus polare reaktive Gruppen aufweisenden Prepolymeren.

15 Dämmsschäume zum Ausschäumen von Hohlräumen werden vielfach als Ortschäume aus Druckdosen unter Verwendung von Polyurethan-Prepolymerabmischungen erzeugt. Hauptsächliche Anwendungsgebiete sind das Bauwesen, aber auch technische Produkte, bei denen Hohlräume zur Vermeidung von Schwitzwassernestern verfüllt werden müssen.

20 Prepolymere zur Erzeugung von Polyurethan-Dämmsschäumen besitzen zur Vernetzung befähigte Polyisocyanat-Gruppen, die mit einer Polyolkomponente oder Wasser unter Bildung des eigentlichen Polymeren reagieren. Die Schaumstruktur wird durch bei der Reaktionen mit Wasser erzeugtes CO₂ und/oder in der Prepolymerabmischung vorhandenes Treibgas erzeugt. Zur 25 Verschäumung von Isocyanat-Gruppen enthaltenden Prepolymerzusammensetzungen werden derzeit überwiegend

Treibgasmischungen verwandt, die Butane, Propan, Dimethylether, gegebenenfalls zusammen mit Flurkohlenstoffen enthalten.

Aus der WO 00/04069 A1 sind weiterhin Prepolymerabmischungen bekannt, die angehängt an ein Polyurethan-Gerüst, terminale Silan-Gruppen als reaktive 5 Gruppen aufweisen, die geeignet sind, mit Wasser als zweiter Komponente zu reagieren. Bei dieser Reaktion wird ein Alkanol, üblicherweise Methanol, freigesetzt.

Grundsätzlich haben diese silanterminierten Schäume den Vorteil, daß die dazu verwandten Prepolymere nicht über toxische Isocyanatfunktionen verfügen. Das bei den silanterminierten Schäumen freigesetzte Methanol wird, auch wegen der relativ geringen Mengen und schnellen Verdunstung, als wenig problematisch angesehen. Insoweit haben die silanterminierten Prepolymere das Potential, die herkömmlichen isocyanatterminierten Prepolymere zu ersetzen.

Bei der Verschäumung von silanterminierten Prepolymeren mit üblichen 15 Treibgasmischungen werden jeweils Schäume mit sehr feiner Zellstruktur erhalten, soweit diese Schäume auf einer ebenen Arbeitsfläche ausgebracht werden. Beim Ausschäumen von Fugen, wie das in der Praxis bei der Einschäumung von Tür- und Fensterzargen der Fall ist, stellt man aber fest, daß der aus der Fuge herausgequollene Schaum eine gute Zellstruktur aufweist, die 20 Schaumstruktur innerhalb der Fuge jedoch Fehlstellen und Risse aufweist, die zumindest die Dämmwirkung des Schaums, teilweise jedoch auch seine Montageeigenschaften in Frage stellen. In extremen Fällen wird der praktisch vollständige Kollaps des Schaums festgestellt.

Untersuchungen haben ergeben, daß diese Probleme mit Schäumen aus 25 silanterminierten Prepolymeren mit der Freisetzung von Methanol zusammenhängen. Das Methanol weicht beim Austritt aus dem Schaum die Zellstrukturen auf und macht sie aufnahmefähig für das Treibgas. Der Verlust des Treibgases vor der endgültigen Aushärtung bringt den Schaum zum Kollaps. Rißfreie Schaumstrukturen mit guter Zellstruktur können aus 30 silanterminierten Prepolymeren jedenfalls mit herkömmlichen Treibgasmischungen, wie sie aus der Verschäumung von Isocyanat-Gruppen

enthaltenden Prepolymeren bekannt sind, etwa Butan-, Propan-, Dimethylether-, Fluorkohlenwasserstoffmischungen, nicht erzielt werden.

5 Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Prepolymerzusammensetzung insbesondere für die Erzeugung von Dämmsschäumen aus silanterminierten Prepolymeren bereitzustellen, die hinsichtlich der Schaumstabilität und des Rißverhaltens verbessert sind.

Es wurde überraschend gefunden, daß Prepolymerzusammensetzungen der eingangs genannten Art dann stabile und gute Schäume ergeben, wenn sie mit einer Treibgaskomponente ausgerüstet werden, die einen Wert $\log P_{OW}$ von $\geq 1,70$ aufweist, wobei P_{OW} der Verteilungskoeffizient der Treibgaskomponente in Oktanol/Wasser ist. Bevorzugt beträgt der Wert $\log P_{OW} \geq 1,90$.

15 Silan-Gruppen im Sinne der Erfindung sind vorzugsweise terminale Silan-Gruppen an einem an und für sich bekannten Polyurethangerüst und insbesondere Methoxy- und Ethoxysilan-Gruppen. Die Funktionalität des Prepolymers beträgt ≥ 2 . Bevorzugt sind Trimethoxysilan- und Methylidimethoxysilanfunktionen.

20 Die Polarität bzw. Hydrophobie der Treibgaskomponente scheint einen entscheidenden Einfluß auf die Schaumstabilität auszuüben. Der Verteilungskoeffizient P_{OW} gibt, hier in logarithmischer Darstellung, die Verteilung eines Stoffes in einem unpolaren (Oktanol) und einem polaren (Wasser) Lösungsmittel wieder. Je größer der Wert von $\log P_{OW}$ ist, desto geringer ist die Polarität des gemessenen Stoffes und desto größer ist seine Affinität für unpolare Kohlenwasserstoffe und seine Hydrophobie.

25 Erfindungsgemäß wird der dekadische Logarithmus des P_{OW} -Wertes eines Treibmittels herangezogen. Bei Treibgasmischungen, wie sie üblicherweise verwandt werden, wird das mit der Treibgasmenge in Gramm gewichtete Mittel der $\log P_{OW}$ -Werte der einzelnen Treibgase der Mischung berechnet und als Grenzkriterium genommen. Es hat sich gezeigt, daß das gewichtete Mittel der logarithmischen Werte eine hinreichend genaue Näherung darstellt.

Im Ergebnis wurde gefunden, daß bei den silangruppenhaltigen Prepolymeren die Unpolarität der Treibgaskomponente einhergeht mit der Polarität der Prepolymerkomponente und/oder der aus den reaktiven Gruppen freigesetzten Agenzien, etwa dem Methanol oder dem Ethanol aus methoxy- oder ethoxysilanterminierten Prepolymeren.

Die erfindungsgemäßen Bemessungsregeln gelten sowohl für Einkomponentenschäume als auch für Zweikomponentenschäume. Sie sind ebenfalls anwendbar auf Schäume, die nur teilweise mit einer zweiten, innerhalb eines Druckbehälters ausgelösten Komponente abreagieren und im übrigen mit in der Atmosphäre enthaltenem Wasser, sogenannte 1,5-K-Schäume.

Es wird angenommen, daß der erfindungsgemäße stabilisierende Effekt der unpolaren bzw. hydrophoben Einstellung der Treibgaskomponente darauf beruht, daß die Treibgase innerhalb der nach dem Ausschäumen gebildeten Zellen besser zurückgehalten werden, weil sie sich nur schlecht in den gegebenenfalls noch zusätzlich mit Methanol oder Ethanol angereicherten polaren Zellmembranen lösen. Durch die Verzögerung des Lösungseffekts hat das Prepolymer Zeit, zu vernetzen, der Alkohol Zeit, abzudampfen und der Schaum Zeit, auszuhärten.

Bei den erfindungsgemäßen verwandten Prepolymerkomponenten handelt es sich um solche, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind. Diese können beispielsweise isocyanatterminiert sein, aber auch silanterminiert, wie beispielsweise aus der WO 00/04069 A1 bekannt. Derartige silanterminierte Prepolymere basieren auf einem üblichen Polyurethangerüst aus einem aromatischen oder aliphatischen Polyisocyanat und einem Polyol, dessen Isocyanat-Gruppen durch Umsetzung mit einer damit reaktiven Silanverbindung umfunktionalisiert wurden. Dafür geeignete Silan-Gruppen sind beispielsweise Aminomethoxysilane, insbesondere N-Phenylaminomethyltrimethoxysilan und N-Phenylaminomethyldimethoxymethylsilan. Einzelheiten derartiger Prepolymere sind der WO 00/04069 A1 sowie den WO 02/66532 A1, WO 02/68491 A1, WO 02/70586 A1 und WO 02/77072 A1 zu entnehmen, deren Rezepturen hier ausdrücklich einbezogen werden.

Der einzuhaltende Mindestwert für den $\log P_{ow}$, der erfindungsgemäß mit $\geq 1,70$ angegeben ist, ist im bestimmten Umfang abhängig von der Polarität des Prepolymers bzw. der Polarität des aus dem Prepolymer freigesetzten Produkts der Vernetzungsreaktion und dessen Menge. So ist ein Grenzwert von $\log P_{ow}$

5 $\geq 1,90$ in jedem Fall zutreffend für dimethoxymethylsilanterminierte Prepolymere, die bei der Vernetzung nur zwei Moleküle Methanol pro Silaneinheit freisetzen. Bei der Verwendung von trimethoxysilanterminierten Prepolymeren werden drei Moleküle Methanol pro Silan-Gruppe freigesetzt, davon die letzte in einer verzögerten Vernetzungsreaktion nach den beiden 10 ersten. Um der größeren Methanolmenge Rechnung zu tragen, ist hier ein höherer $\log P_{ow}$ -Wert von $\geq 2,35$ oder sogar 2,40 angezeigt, um eine hinreichende Schaumqualität zu gewährleisten. Bei Mischsystemen und Systemen, die beispielsweise auf Ethoxysilanen beruhen, sind niedrigere oder Zwischenwerte anwendbar. Die Einhaltung eines $\log P_{ow}$ -Wertes von $\geq 1,70$ 15 bringt in jedem Fall aber auch bei anderen silanterminierten Prepolymeren Vorteile, beispielsweise solchen, bei denen das Grundgerüst ein anderes als ein Polyurethangerüst ist.

Wie schon angemerkt, handelt sich bei den zum Einsatz kommenden Treibgaskomponenten um solche, die unpolar und hydrophob eingestellt sind.

20 Besonders geeignete Treibgase sind Kohlenwasserstoffe mit bis zu 5 C-Atomen, sowohl gesättigte wie auch ungesättigte, sowie Fluorkohlenwasserstoffe, und insbesondere i-Butan, n-Butan, Propan, R227ea (1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan), R365mfc (1,1,1,3,3-Pentafluorbutan), R245fa (1,1,1,3,3-Pentafluorpropan), R134a (1,1,1,2-Tetrafluorethan), R152a (1,1-Difluorethan) und, eingeschränkt, DME (Dimethylether). Diese Treibgase können allein, in beliebiger Mischung sowie in Abmischung mit anderen treibgasfähigen Verbindungen eingesetzt werden. Im allgemeinen sollte die Treibgaskomponente, je nach Einsatzgebiet und Einsatzbedingungen einen Siedepunkt von $\leq 40^{\circ}\text{C}$ und insbesondere $\leq 20^{\circ}\text{C}$ aufweisen. In der Regel 30 handelt es sich um verflüssigbare Gase, die in dem Druckbehälter zumindest teilweise, vorzugsweise ganz in der Prepolymerkomponenten gelöst und/oder stabil emulgiert vorliegen.

Um die Löslichkeit und Viskosität der Prepolymerzusammensetzung auf für Druckbehälter und die Ausbringung aus Druckbehältern zuträgliche Werte zu bringen, ist es insbesondere bevorzugt, die Zusammensetzung mit üblichen viskositäts- und löslichkeitsbeeinflussenden Zusätzen zu versehen. Die

5 Viskosität kann beispielsweise mit üblichen Phosphaten, die gleichzeitig flammhemmende Wirkung haben, eingestellt werden, etwa mit Triethylphosphat. Zur Regulierung der Viskosität kann ferner in bekannter Weise Vinyltrimethoxsilan eingesetzt werden, das einen positiven Einfluß auf die Löslichkeit der Treibgaskomponente in der Prepolymerkomponente hat.

10 Vinyltrimethoxsilan dient gleichzeitig als Haftvermittler für das Produkt, setzt aber zusätzliche Methanolmengen bei der Reaktion mit Luftfeuchtigkeit frei. Insoweit kann die Polarität der Prepolymerkomponente, ihr Gehalt an freisetzbarem Methanol, ihre Aufnahmefähigkeit/Lösungsvermögen für die Treibgaskomponente und die Polarität des gebildeten Schaums durch den

15 Vinyltrimethoxsilangehalt der Prepolymerzusammensetzung beeinflußt und eingestellt werden.

Dimethylether kann zur Feinabstimmung der Polarität der Treibgaskomponente eingesetzt werden, da es einen ausgesprochen niedrigen $\log P_{ow}$ -Wert hat. Im allgemeinen ist Dimethylether aber nicht zur Erzielung höherer $\log P_{ow}$ -Werte

20 geeignet.

Die Treibgaskomponente macht im allgemeinen 20 bis 40 Volumen-% der erfindungsgemäßen Prepolymerzusammensetzung aus, insbesondere etwa 25 bis 35 Volumen-%. Dabei besteht die Treibgaskomponente zu vorzugsweise wenigstens 2/3 aus unpolaren Bestandteilen, insbesondere wenigstens zu 5/6. Als unpolare Bestandteile werden dabei Bestandteile mit einem $\log P_{ow}$ -Wert von $\geq 1,35$ angesehen.

Eine Übersicht über die $\log P_{ow}$ -Werte einiger geeigneter Treibgase ist nachstehend wiedergegeben.

Treibgas	log Pow
i-Butan	2,8
R227ea	2,5
Propan	2,3
R365mfc	1,6
R245fa	1,35
R134a	1,06
R152a	0,75
DME	0,1

Im übrigen enthalten die erfindungsgemäßen Prepolymerzusammensetzungen übliche Zusätze und Additive, wie Katalysatoren aus den Herstellungs- und für die Vernetzungsreaktion, Stabilisatoren, Viskositäts- und Rheologieregulatoren, 5 Zellregulatoren, Weichmacher, Flammschutzmittel und dergleichen.

Die Erfindung wird durch die nachstehenden Beispiele näher erläutert.

Herstellung des PU-Prepolymers:

Das Prepolymer wird erhalten durch Umsetzung von TDI Typ T80 mit einem Polypropylenglykol MG = 400 im molaren Verhältnis NCO : OH = 2,0. Diese Prepolymere werden in üblicher Weise dadurch hergestellt, daß das TDI unter Schutzgas im Reaktor vorgelegt und mit dem Polyol unter Kontrolle der Temperatur so versetzt wird, daß 80 °C nicht überschritten werden. Nach beendeter Polyolzugabe wird noch 3 h bei 80 °C gehalten. Der NCO-Gehalt des fertigen Prepolymers liegt bei theoretischen 11,2 % und wird titrimetrisch 10 ermittelt durch die Umsetzung von Prepolymer mit Dibutylamin in toluolischer Lösung und anschließender Rücktitration mit HCl-Lösung. Nach Erreichen eines konstanten NCO-Gehalts wird Vinyltrimethoxysilan zugegen und noch 5 min 15 kräftig gerührt.

Zusammensetzung für die Rezepturen:

434 g Desmodur T80 (Bayer AG)

497 g Voranol P400 (DOW)

82 g Vinyltrimethoxysilan

5 Herstellung des silanterminierten Prepolymers:

Das so erhaltene Prepolymer wird direkt mit den Additiven (Schaumstabilisator, Aminkatalysator), Vinyltrimethoxysilan als Verdünnungsmittel und Haftvermittler) in die Aerosoldose eingewogen. Dann erfolgt die leicht überstoichiometrische Zugabe des Aminosilans, das Verschließen mit einem üblichen Ventil und sofortiges Aufdrücken des Treibgases. Nach beendeter Zugabe wird kräftig geschüttelt. Die Innentemperatur steigt innerhalb von 30 s um 20 bis 30 °C. Die Dosen sind nach einer Nacht Lagerung bei Raumtemperatur gebrauchsfertig.

Zur Reaktionskontrolle wird der Doseninhalt FT-IR-spektroskopisch untersucht. Es ist kein Isocyanatpeak mehr nachweisbar.

15 Prepolymer 1: Umsetzungsprodukt von PU-Prepolymer mit N-Phenylaminomethyltrimethoxysilan.

Prepolymer 2: Umsetzungsprodukt von PU-Prepolymer mit N-Phenylaminomethyldimethoxymethylsilan.

Rezepturen

20 Unter Verwendung der vorstehend beschriebenen silanterminierten Prepolymere wurden die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Prepolymerzusammensetzungen mit den angegebenen Treibgaskomponenten hergestellt und aus einer herkömmlichen Druckdose verschäumt. Der verwandte Stabilisator ist ein Schaumstabilisator der Firma Goldschmidt AG in Essen, der
 25 Katalysator ZF-20 Bis-(2-dimethylaminoethyl)ether der Firma Huntsman.

Zur Auswertung wurden zwei Spanplatten mit den Abmessungen 14 x 14 x 1,9 cm 20 s in Wasser eingetaucht. Dann wurden die Platten 100 s senkrecht aufgestellt, um das Wasser ablaufen zu lassen und stehende Nässe zu vermeiden. Mit Fugenabstandshaltern (Stäben aus Polyethylen) wurde eine 5 liegende Fuge der Dimension 14 x 9,5 x 2,5 cm dargestellt. Die Fuge wurde mit einem Gewicht von 12,5 kg beschwert und vollständig ausgeschäumt. Nach einem Tag wurde der herausgequollene Schaum abgeschnitten und die Schaumqualität in der Fuge beurteilt. Dazu wurde die Fuge längs durchgeschnitten. Zur Bewertung wurden die Werte 1 (homogen durchgehärtete 10 Schaumfuge), 2 (Rißbildung in der Schaumfuge) und 3 (kompletter Kollaps in der Fuge) vergeben. Die Ergebnisse sind ebenfalls in der nachstehenden Tabelle wiedergegeben.

Rezepturen

Versuch Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prepolymer 1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Prepolymer 2										
Tegostab B8443	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Katalysator ZF-20	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Treibgas										
R134a			3				43			
Propan	6,5	4,5		6	6	6	4,5		6	6
i-Butan	13	9		12	12	12	9		12	12
DME						3			10	5
R152a					3					
R365mfc										
R227		12	50							
R245							12			
Vol.-%	26%	25%	25%	26%	26%	26%	25%	26%	32%	28%
Ø log Pow	2,63	2,57	2,50	2,41	2,36	2,27	2,03	1,06	1,73	2,08
Fugenbewertung	1	1	1	1	2	3	3	3	3	1
Schaumstrang Ø 2 cm	feinzellig									

Alle Angaben in Gewichtsteilen, soweit nicht anders angegeben.

Patentansprüche

1. Prepolymerzusammensetzung, insbesondere für die Erzeugung von Dämmsschäumen aus Druckbehältern, mit einer Prepolymerkomponenten, die ein Prepolymer mit Silan-Gruppen zur Vernetzung des Prepolymers mit einer zweiten Komponenten aufweist sowie übliche Zusätze, und einer Treibgaskomponenten, die unter dem im Druckbehälter herrschenden Druck flüssig ist und zumindest teilweise in der Prepolymerkomponenten gelöst vorliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente einen Wert von $\log P_{ow} \geq 1,70$ aufweist, wobei P_{ow} für den Verteilungskoeffizienten der Treibgaskomponente in Oktanol/Wasser steht.
2. Prepolymerzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prepolymer Methyldimethoxysilan-Gruppen aufweist.
3. Prepolymerkomponente nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Wert $\log P_{ow}$ der Treibgaskomponente $\geq 1,90$.
4. Prepolymerzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prepolymer Trimethoxysilan-Gruppen aufweist.
5. Prepolymerzusammensetzung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wert $\log P_{ow}$ der Treibgaskomponente $\geq 2,35$ ist.

6. Prepolymerzusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente einen Siedepunkt von ≤ 40 °C hat.

5 7. Prepolymerzusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente einen Siedepunkt von ≤ 20 °C hat.

8. Prepolymerzusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente i-Butan, n-Butan, Propan, R227ea, R365mffc, R245fa, R134a, R152a, Dimethylether oder Mischungen derselben untereinander oder mit weiteren Treibgasen enthält.

9. Prepolymerzusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente 20 bis 40 Volumen-% der Prepolymerzusammensetzung ausmacht.

15 10. Prepolymerzusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente zu wenigstens 2/3 aus unpolaren Treibmitteln besteht.

11. Prepolymerzusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente zu wenigstens 5/6 aus unpolaren Bestandteilen besteht.

20 12. Verwendung einer Treibgasmischung mit einem Wert $\log P_{OW}$ von $\geq 1,70$ zur Erzeugung von Dämmsschäumen aus Silan-Gruppen enthaltenden Prepolymeren in Druckbehältern.

13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Prepolymer ein silanterminiertes Prepolymer ist.

25 14. Verwendung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Prepolymer Trimethoxysilan-Gruppen enthält.

15. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente einen Wert $\log P_{O/W}$ von $\geq 2,35$ aufweist.

16. Verwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibgaskomponente i-Butan, n-Butan, Propan, 5 R227ea, R365mffc, R245fa, R143a, R152a, Dimethylether oder Mischungen derselben untereinander oder mit weiteren Treibgasen enthält.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Prepolymerzusammensetzung, insbesondere für die Erzeugung von Dämmsschäumen aus Druckbehältern, mit einer Prepolymerkomponenten, die ein Prepolymer mit Silan-Gruppen zur Vernetzung des Prepolymers mit einer zweiten Komponenten aufweist sowie übliche Zusätze, und einer Treibgaskomponenten, die unter dem im Druckbehälter herrschenden Druck flüssig ist und zumindest teilweise in der Prepolymerkomponenten gelöst vorliegt, bei der die Treibgaskomponente einen Wert $\log P_{OW}$ von $\geq 1,90$ aufweist, wobei P_{OW} für den Verteilungskoeffizienten der Treibgaskomponente in Oktanol/Wasser steht, sowie die Verwendung einer Treibgasmischung mit einem Wert $\log P_{OW}$ von $\geq 1,90$ zur Erzeugung von Dämmsschäumen aus polare reaktive Gruppen aufweisenden Prepolymeren in Druckdosen.